

## MÉTODO NUMÉRICOS

**Aula 5** – Solução do Exercícios

Curso de Ciência da Computação Dr. Rodrigo Xavier de Almeida Leão Cientista de Dados

## Qual a equação da curva que representa os dados?

## Qual o valor de L para QS = 1200?

QS (toneladas)	L (milhões de reais)
600	1,43
800	2,55
1000	2,71
1300	2,61
a nela autora	

```
3 import numpy as np
4 import matplotlib.pyplot as plt
 7 def solve linear system(A, b):
8
9
    try:
10
      x = np.linalg.solve(A, b)
11
      return x
     except np.linalg.LinAlgError:
13
       print("O sistema linear não tem solução única.")
14
       return None
18 x_points= [600, 800, 1000, 1300]
19 y points= [1.43, 2.55, 2.71, 2.61]
21 # Exemplo de uso:
22 A = np.array([[ x_points[0]**3, x_points[0]**2 , x_points[0], 1],
23
                 [ x points[1]**3, x points[1]**2, x points[1], 1],
                 [x points[2]**3, x points[2]**2, x points[2],1],
24
                 [x_points[3]**3, x_points[3]**2 ,x_points[3],1]])
27 b = np.array(y_points)
29 coefficients = solve_linear_system(A, b)
30
31 if coefficients is not None:
    print("Solução do sistema:")
33
    print(coefficients)
    print("\n Polinômio Interpolador: \n")
    print(coefficients[0], "X3 + ", coefficients[1], "X2 + ", coefficients[2], "X + ", coefficients[3], "\n")
```

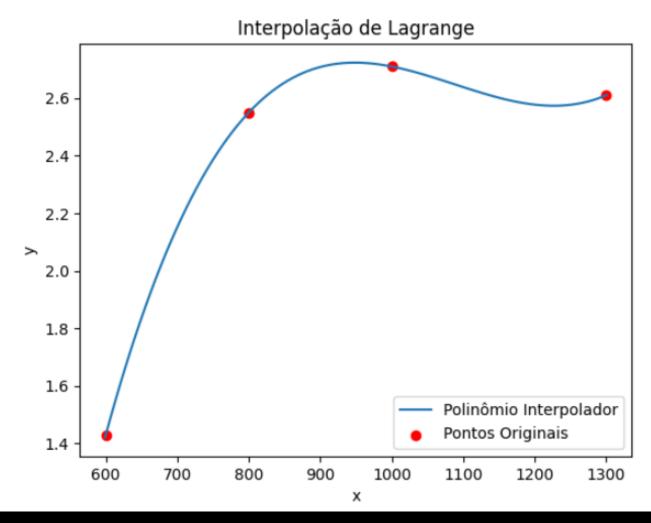
```
38
39 # Cria um vetor de pontos para plotar o polinômio
40 x_values = np.linspace(min(x_points) - 1, max(x_points) + 1, 100)
41 y values = np.polyval(coefficients, x values)
42
43 # Plota o polinômio
44 plt.plot(x_values, y_values, label="Polinômio Interpolador")
45
46 # Plota os pontos originais
47 plt.scatter(x_points, y_points, color='red', label="Pontos Originais")
48
49 # Adiciona legenda, título e rótulos aos eixos
50 plt.legend()
51 plt.title("Solução")
52 plt.xlabel("x")
53 plt.ylabel("y")
54
55 # Exibe o gráfico
56 plt.show()
57
58 # Tabela de iteração (opcional)
59 print("\nTabela de Iteração:")
60 print("----")
61 print("i | x i | y i")
62 print("-----")
63 for i in range(len(x points)):
      print(f"{i} | {x_points[i]} | {y_points[i]}")
65
```

Coeficientes do polinômio interpolador:

[ 1.39047619e-08 -4.53714286e-05 4.85409524e-02 -1.43642857e+01]

Polinômio Interpolador:

1.3904761904761887e-08  $X^3 + -4.537142857142862e-05$   $X^2 + 0.04854095238095233$  X + -14.364285714285716



Prof. Dr. Rodrigo Xavier de Almeida Leão